四川省“成果找市场”揭榜挂帅 2025 年第二批榜单

榜单 17：带“感”人形机械手应用及产业化

技术成果简介

一、技术成果简介：

带“感”人形机械手领先领域的核心技术在于其突破了当前行业的关键技术：高密度触觉力-温度反馈感知及全栈自研 22 自由度机械手。目前，特斯拉、宇树等头部公司的开发重点集中于机器人本体和运动控制，少有公司关注机械手感知系统的研发，尤其是拟人化的感知系统。

本项目自主研发的超薄、超灵敏、超耐久的触觉感知系统，厚度小于 1mm，灵敏度达到 0.01N，且具备超强的耐用性和可集成性，为高密度感知提供了坚实的技术基础。配合 500 多个触觉感知单元，机械手可实现六轴力的可视化动-静态力综合感知，能够精确地感知和反应外部环境的触觉变化。此外，温度反馈阵列覆盖宽温区（-50~150℃），并以 1*2mm 的高密度提供精准的温度感知，极大增强了手部的感知能力，使机械手能够像人一样感知温度变化。同时，项目还开发出全栈自研的 22 自由度机械手，具备极高的操作灵活性和自适应能力，能够完成更复杂的任务并精确控制。通

过这些突破性技术的融合，不仅突破了现有的技术壁垒，也使得机械手在市场中具备了不可替代性和先进性，能够满足医疗、工业、服务等领域对高密度感知与操作的需求。

项目主要团队：

项目依托天府绛溪实验室微波与光子集成前沿研究中心和电子科技大学 IMD 团队，汇聚了 100 余位顶尖科研人才，包括 37 名博士、13 名博士后、7 名研究员、2 名教授、1 名院士、1 名国家领军人才，1 名国家杰青和 1 名国家青年千人计划人才，为核心技术突破提供了强大智力支持，凭借其在高密度触觉力-温度感知阵列的先进技术，拥有国内外一流的制备、加工、测试与封装平台，为技术研发与产业化应用奠定了坚实基础。

二、应用领域以及推广价值：

基于高密度触觉力-温度感知的机械手将涵盖医疗、工业、服务、教育等多个领域。

能够辅助康复治疗、外科手术和护理工作；提升精密操作与危险作业替代；为老年护理和智能家居提供智能辅助。在教育和娱乐领域也有巨大的市场，如技能培训和沉浸式游戏体验。该技术推动人机协作、优化工作效率与安全性，并能在智能制造和自动化领域发挥关键作用。

	<p>经济、社会效益：</p> <p>自主研发国产高密度触觉力-温度传感器，替代进口高成本产品，降低人形机械手生产成本，并提供更具竞争力的售价，从而推动国产化替代产品的应用，降低行业设备采购成本。同时将促进智能制造、自动化装配等产业的进步，刺激投资与创新，推动产业链协同发展。国产人形机械手有望在全球范围内获得广泛应用。预计到 2040 年，全球人形机器人市场规模将达到数百亿美元，本项目有望帮助我国企业抢占国际市场份额，实现出口增值。</p>
<p>拟转化（研究）内容</p>	<p>带“感”人形机械手瞄准人形机械手市场，针对国内的技术空白，提供高密度触觉力-温度感知系统以及全栈自研的 22 自由度机械手，与国内现有的机械手公司形成互补优势。相关产品或者解决方案能够服务于现有的人形机械手制备公司，形成上下游关系，解决国外同类产品高售价的问题。目前，我国在高密度触觉感知传感器领域高度依赖进口，日本的阵列式传感器售价高达 10 万元。成功研发的高密度触觉感知模块以及温度反馈阵列模块，能够为机械手提供全面的触觉和温度反馈感知。基于这些国产化传感器技术，将研制出性价比高的自适应 22 自由度机械手，有效解决国外高</p>

	<p>售价的难题（不到国外同类产品的 20%），推动行业成本降低和技术创新。</p>
考核指标	<p>机械手：</p> <p>自由度：22 个</p> <p>关节数量：15 个</p> <p>重量：≤600g</p> <p>触觉感知：具备静态与动态力的综合感知能力</p> <p>灵敏度：0.02N ~ 10N</p> <p>响应时间：约 100 μs</p> <p>感知最小尺寸：0.5cm × 0.5cm</p> <p>温度感知：</p> <p>感知范围：-50℃ ~ 150℃（仿生范围：-20℃ ~ 50℃）</p> <p>感知尺寸：R=1cm</p> <p>响应时间：1 秒</p>
拟合作方式及拟合作金额	<p>作价入股，拟合作金额 2000 万元。</p>
知识产权归属	<p>各方股东共有。</p>

<p>对揭榜方的要求</p>	<p>资金要求：</p> <p>项目启动资金：拟揭榜单位需具备充足的资金支持，能够为项目研发、产品测试、产业化及市场推广提供资金保障。初期资金需求预计在 2000 万人民币左右，具体金额可根据项目规模、研发进度及市场需求调整。</p> <p>长期资金投入能力：单位应能够持续投入资金进行技术研发和市场拓展，确保项目能够覆盖研发、生产、销售等多个环节。</p> <p>融资渠道能力：需具备一定的融资能力，能够吸引风投资本、政府资助等外部资金支持，保证项目的顺利行。</p> <p>创新平台要求：</p> <p>研发实验室：拟揭榜单位应拥有完善的研发实验室，能够进行触觉、温度传感器和机械手的功能测试与验证，具备独立开发的能力。</p> <p>产业化基地：具备一定的生产制造设施或合作伙伴，能够在项目完成研发后迅速进行产品的生产和批量化制造。</p> <p>合作平台：能够与国内外顶尖高校、研究机构和产业链上游企业合作，开展产学研联合攻关，推动技术的创新与产业化。</p>
----------------	--

联系人及联系方式	彭老师，17394946896
----------	-----------------